

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
25 juin 2020 (25.06.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/127652 A1

(51) Classification internationale des brevets :

H02K 9/193 (2006.01) H02K 9/18 (2006.01)
H02K 7/114 (2006.01) H02K 5/20 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2019/086191

(22) Date de dépôt international :

19 décembre 2019 (19.12.2019)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1873575 20 décembre 2018 (20.12.2018) FR

(71) Déposant : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR [FR/FR] ; 2 rue André Boule, 94046 CRETEIL
CEDEX (FR).

(72) Inventeurs : TISSERAND, Pierre ; C/O VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR 2, rue André Boule, 94046 CRETEIL CEDEX (FR). SENDOR, Patrycja ; C/O VALEO ELECTRIC AND ELECTRONIC SYSTEMS Sp.z.o.o U1. Bestwinska 21 Czechowice-Dziedzice, 43500 CZECHOWICE (PL). BUKOWSKI, Radoslaw ; C/O VALEO ELECTRIC AND ELECTRONIC SYSTEMS Sp.z.o.o U1. Bestwinska 21 Czechowice-Dziedzice, 43500 CZECHOWICE (PL).

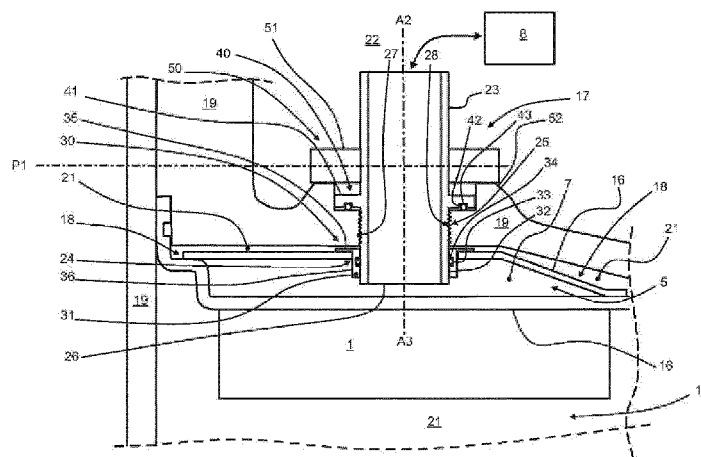
(74) Mandataire : CARDON, Nicolas ; VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR 2, rue André Boule, 94046 CRETEIL CEDEX (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: ASSEMBLY COMPRISING A CLUTCH BELL AND A ROTATING ELECTRICAL MACHINE PROVIDED WITH A COOLING CHAMBER

(54) Titre : ENSEMBLE COMPRENANT UNE CLOCHE D'EMBRAYAGE ET UNE MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE POURVUE D'UNE CHAMBRE DE REFROIDISSEMENT

Figure 2



(57) Abstract: The present invention relates to an assembly, in particular for a motor vehicle, comprising a clutch bell (60) which defines an enclosure (18). The enclosure houses a rotating electrical machine (1) and a cooling chamber (5) defined by a second wall (19). The rotating electrical machine comprises a rotor (3) and a stator (2) which are connected to a cooling chamber (5) defined by a first wall (16). The assembly includes at least one member for connecting (17) the cooling chamber (5) with a cooling circuit. The connecting member (17) comprises a conduit (23) and a first sealing device (30) providing a seal between the conduit (23) and the first wall (16) as well as a second sealing device (40) providing a seal between the conduit (23) and the second wall (19).

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un ensemble, notamment pour véhicule automobile, comprenant une cloche

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

d'embrayage (60) qui délimite une enceinte (18). L'enceinte loge une machine électrique tournante (1) et une chambre de refroidissement (5) par une deuxième paroi (19). La machine électrique tournante comprend un rotor (3) et stator (2) étant raccordé à une chambre de refroidissement (5) délimitée par une première paroi (16). L'ensemble comprend au moins un organe de mise en communication (17) de la chambre de refroidissement (5) avec un circuit de refroidissement. L'organe de mise en communication (17) comprend un conduit (23) et un premier dispositif d'étanchéité (30) assurant une étanchéité entre le conduit (23) et la première paroi (16) ainsi qu'un deuxième dispositif d'étanchéité (40) assurant une étanchéité entre le conduit (23) et la deuxième paroi (19).

Description

Titre :

ENSEMBLE COMPRENANT UNE CLOCHE D'EMBRAYAGE ET UNE MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE POURVUE D'UNE CHAMBRE DE REFROIDISSEMENT

Domaine technique de l'invention

La présente invention concerne un ensemble comprenant une machine électrique tournante comprenant un stator et un rotor, et qui est pourvue d'une chambre de refroidissement délimitée par une première paroi. L'ensemble comprend une cloche d'embrayage qui comporte une deuxième paroi délimitant une enceinte logeant la machine électrique tournante et la chambre de refroidissement. La chambre de refroidissement est configurée pour communiquer avec un circuit de refroidissement externe à l'ensemble.

Art antérieur

Un véhicule automobile est couramment équipé d'une machine électrique tournante, telle qu'un moteur électrique, un alternateur ou un alternateur-démarrreur, c'est-à-dire une machine réversible pouvant fonctionner comme moteur ou comme générateur. La machine électrique tournante comprend un stator et un rotor, ce dernier étant relié à un arbre. La machine électrique tournante tend à s'échauffer au cours de son fonctionnement, de par ses pertes électriques et mécaniques. Aussi, la machine électrique tournante est équipée d'une chambre de refroidissement qui est agencée pour transmettre des calories -de la machine électrique tournante à un échangeur thermique extérieur à la machine électrique tournante. La chambre de refroidissement est constitutive d'un circuit de refroidissement qui transfère les calories à cet échangeur thermique extérieur, via un fluide circulant à l'intérieur du circuit de refroidissement, et plus particulièrement à l'intérieur de la chambre de refroidissement. La chambre de refroidissement est délimitée par une première paroi qui est pourvue d'un premier conduit pour permettre une alimentation en fluide de la chambre de refroidissement, et d'un deuxième conduit pour permettre une évacuation du fluide hors de la chambre de

refroidissement, le fluide circulant à l'intérieur de la chambre de refroidissement entre le premier conduit et le deuxième conduit pour refroidir la machine électrique tournante.

Or, dans certaines configurations d'utilisation souhaitée de la machine électrique tournante, la machine électrique tournante est logée à l'intérieur d'une enceinte qui est délimitée par une deuxième paroi, telle que celle constitutive d'une cloche d'embrayage, notamment d'une boîte de vitesses, l'enceinte contenant un deuxième fluide adapté pour graisser des composants de la boîte de vitesses.

Un premier problème posé réside alors en une difficulté d'installation et de fixation de la chambre de refroidissement équipant la machine électrique tournante l'intérieur de l'enceinte, une telle installation et une telle fixation devant être néanmoins rapides et aisées à réaliser.

Un deuxième problème réside en une difficulté de raccordement de la chambre de refroidissement, ainsi logée à l'intérieur de l'enceinte, avec le circuit de refroidissement extérieur à l'enceinte, un tel raccordement devant être néanmoins rapide et aisé à réaliser, tout en garantissant une étanchéité entre le premier fluide contenu dans la chambre de refroidissement et le deuxième fluide contenu dans l'enceinte et baignant notamment la chambre de refroidissement.

Un troisième problème réside en une étanchéité nécessaire entre l'enceinte et un environnement extérieur à la cloche d'embrayage, cette étanchéité ne devant pas être altérée par le raccordement de la chambre de refroidissement logée à l'intérieur de l'enceinte avec le circuit de refroidissement externe à l'enceinte.

Résumé de l'invention

La présente invention vient améliorer la situation, en proposant un ensemble comprenant une machine électrique tournante comprenant un stator et un rotor, le stator étant pourvue d'une chambre de refroidissement délimitée par une première paroi. L'ensemble comprend une cloche d'embrayage qui comporte une deuxième paroi délimitant une enceinte logeant la machine électrique tournante et la chambre de refroidissement. La chambre de refroidissement est configurée pour fonctionner avec un circuit de refroidissement externe à l'ensemble.

Selon la présente invention, l'ensemble comprend au moins un organe de mise en communication de la chambre de refroidissement avec le circuit de refroidissement, l'organe de mise en communication comprenant un conduit et un premier dispositif d'étanchéité assurant une étanchéité entre le conduit et la première paroi ainsi qu'un deuxième dispositif d'étanchéité assurant une étanchéité entre le conduit et la deuxième paroi.

L'ensemble comprend avantageusement l'une quelconque au moins des caractéristiques techniques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- le conduit est cylindrique et s'étend le long d'un axe d'allongement,

- le premier dispositif d'étanchéité comprend une première bague qui est logée à l'intérieur d'un premier orifice ménagé à travers la première paroi,

- la première bague est cylindrique et est conçue autour d'un axe de symétrie qui est confondu avec l'axe d'allongement du conduit, lorsque la première bague est insérée à l'intérieur d'un premier orifice équipant la première paroi et lorsque le conduit est inséré à l'intérieur de la première bague,

- la première bague comprend une face interne qui comporte une première rainure logeant un premier organe d'étanchéité, le premier organe d'étanchéité étant interposé entre la face interne de la première bague et une face externe du conduit,

- la face interne est la face de la première bague qui est ménagée en vis-à-vis de l'axe de symétrie,

- la première rainure est conçue à l'intérieur d'un plan qui est parallèle à un plan radial orthogonal à l'axe de symétrie,

- le premier organe d'étanchéité est un agencé en un jonc, tel qu'un joint torique,

- le premier organe d'étanchéité est en contact avec une face externe du conduit en étant inséré à l'intérieur de la première rainure,

- la première bague comprend un premier épaulement radial conçu à l'intérieur d'un plan parallèle au plan radial, le plan radial étant orthogonal à un axe d'allongement du conduit,

- le deuxième dispositif d'étanchéité comprend un deuxième épaulement radial qui est solidaire du conduit,

- le deuxième épaulement radial est obtenu à partir d'une soudure d'une bague sur la face externe du conduit,

5 - le deuxième épaulement radial comporte une rainure circulaire qui loge un deuxième organe d'étanchéité interposé entre le deuxième épaulement radial et la deuxième paroi,

- la rainure circulaire est ménagée à l'intérieur d'une face radiale du deuxième épaulement radial, qui est ménagée dans un plan parallèle au plan radial,

10 - le deuxième organe d'étanchéité est en contact avec la deuxième paroi en étant inséré à l'intérieur de la rainure circulaire,

- l'ensemble comprend un organe de fixation du conduit sur la deuxième paroi,

- l'organe de fixation comprend au moins un premier écrou qui est rapporté sur la face externe du conduit et qui est au contact d'une butée axiale ménagée sur
15 la deuxième paroi,

- la butée axiale est agencée en une collerette radiale conçue symétriquement autour de l'axe d'allongement,

- l'organe de fixation comprend au moins une vis qui traverse axialement et de part en part le deuxième épaulement radial jusqu'à la deuxième paroi,

20 - le deuxième dispositif d'étanchéité comprend un deuxième écrou qui est rapportée autour du conduit, le deuxième écrou comportant une gorge circulaire logeant un troisième organe d'étanchéité interposé entre une surface interne du deuxième écrou et le conduit,

- le deuxième écrou comporte une deuxième bague qui est insérée à l'intérieur
25 d'un deuxième orifice ménagée à travers la deuxième paroi,

- une surface interne du deuxième écrou ainsi que la face externe du conduit sont filetées,

- la face interne de la première bague est filetée pour permettre une fixation du conduit sur la première paroi,

Brève description des figures

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description non limitative qui suit, rédigée au regard des dessins annexés, dans lesquels :

- la [figure 1] représente un ensemble de la présente invention comprenant
5 une machine électrique tournante pourvue d'une chambre de refroidissement et une cloche d'embrayage délimitant une enceinte logeant la machine électrique tournante et la chambre de refroidissement en communication fluidique avec un circuit de refroidissement externe à l'enceinte.

– la [figure 2] illustre une première variante de réalisation d'un organe de mise
10 en communication de la chambre de refroidissement avec le circuit de refroidissement,

– la [figure 3] illustre une deuxième variante de réalisation d'un organe de mise en communication de la chambre de refroidissement avec le circuit de refroidissement, et

15 – la [figure 4] illustre une troisième variante de réalisation d'un organe de mise en communication de la chambre de refroidissement avec le circuit de refroidissement.

Description détaillée de l'invention

Sur la figure 1, un véhicule automobile est couramment équipé d'une machine
20 électrique tournante 1, telle qu'un moteur électrique, un alternateur ou un alternodémarrreur, c'est à dire une machine réversible pouvant fonctionner comme moteur ou comme générateur. La machine électrique tournante 1 comprend un stator 2 et un rotor 3 qui est mobile en rotation à l'intérieur du stator 2 autour d'un axe de rotation A1. Le rotor 3 est relié à un arbre 4 qui s'étend selon l'axe de rotation A1.

25 La machine électrique tournante 1 tend à s'échauffer au cours de son fonctionnement. Aussi, la machine électrique tournante 1 est équipée d'une chambre de refroidissement 5 qui est constitutive d'un circuit 6 à l'intérieur duquel circule un premier fluide 7, tel que de l'eau glycolée ou analogue, destiné à évacuer les calories générées par la machine électrique tournante 1. A cet effet, la chambre
30 de refroidissement 5 est, par exemple agencée en un manchon qui enveloppe le

stator 2, en étant de préférence en contact avec le stator 2. Le circuit 6 est en relation avec un échangeur de type radiateur, ou par exemple avec une boucle 8 de circulation d'un fluide réfrigérant 9 par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur fluide réfrigérant / premier fluide 10.

5 La boucle 8, à l'intérieur de laquelle circule le fluide réfrigérant 9, comprend successivement un compresseur 11 pour comprimer le fluide réfrigérant 9, un échangeur de chaleur externe 12 pour céder de la chaleur à pression constante à un flux d'air 13, un organe de détente 14 pour permettre une détente du fluide réfrigérant 9 et l'échangeur de chaleur fluide réfrigérant / premier fluide 10 pour
10 permettre au fluide réfrigérant 9 de transmettre des frigories au premier fluide 7. La boucle 8 est susceptible d'être agencée différemment de celle décrite précédemment sans que cela ait une quelconque incidence sur la présente invention.

 Le circuit 6 de circulation du premier fluide 7 comprend successivement une
15 pompe 15 pour faire circuler le premier fluide 7 à l'intérieur du circuit 6, l'échangeur de chaleur fluide réfrigérant / premier fluide 10 à l'intérieur duquel le fluide réfrigérant 9 capte les calories du premier fluide 7 et la chambre de refroidissement 5 qui est agencée pour que le premier fluide 7 présent à l'intérieur de la chambre de refroidissement 5 capte des calories de la machine électrique tournante 1.

20 La chambre de refroidissement 5 est délimitée par une première paroi 16 qui est pourvue d'au moins un organe de mise en communication 17 de la chambre de refroidissement 5 avec le circuit 6. Préférentiellement, la première paroi 16 est pourvue de deux organes de mise en communication 17, dont un premier organe de mise en communication 17 permettant une admission du premier fluide 7 à
25 l'intérieur de la chambre de refroidissement 5 et un deuxième organe de mise en communication 17 permettant une évacuation du premier fluide 7 hors de la chambre de refroidissement 5. Ainsi, la chambre de refroidissement 5 est susceptible d'être alimentée en premier fluide 7, le premier fluide 7 pénétrant à l'intérieur de la chambre de refroidissement 5 par l'intermédiaire du premier organe
30 de mise en communication 17 et étant évacué hors de la chambre de refroidissement 5 par l'intermédiaire du deuxième organe de mise en communication 17, après avoir transféré les calories de la machine électrique

tournante 1 audit premier fluide 7.

La machine électrique tournante 1 est logée à l'intérieur d'une enceinte 18 délimitée par une deuxième paroi 19, notamment constitutive d'une cloche d'embrayage 60 logeant une boîte de vitesses 20 par exemple. L'enceinte 18
5 contient un deuxième fluide 21, huile de lubrification notamment, prévu pour graisser des composants de la boîte de vitesses 20. Autrement dit, l'enceinte 18 loge conjointement la machine électrique tournante 1 et les composants de la boîte de vitesses 20, qui baignent ensemble dans le deuxième fluide 21.

L'organe de mise en communication 17, indifféremment premier organe de
10 mise en communication 17 ou deuxième organe de mise en communication 17, est adapté pour assurer une étanchéité entre la chambre de refroidissement 5 contenant le premier fluide 7 et l'enceinte 18 contenant le deuxième fluide 21. L'organe de mise en communication 17 est aussi adapté pour assurer une étanchéité entre l'enceinte 18 contenant le deuxième fluide 21 et un environnement
15 extérieur 22 à la deuxième paroi 19.

Sur les figures 2 à 4, l'organe de mise en communication 17 comprend un conduit 23 et un premier dispositif d'étanchéité 30 assurant une étanchéité entre le conduit 23 et la première paroi 16 ainsi qu'un deuxième dispositif d'étanchéité 40 assurant une étanchéité entre le conduit 23 et la deuxième paroi 19. Le conduit 23
20 est par exemple cylindrique et s'étend le long d'un axe d'allongement A2.

Le premier dispositif d'étanchéité 30 comprend une première bague 31 qui est logée à l'intérieur d'un premier orifice 24 ménagée à travers la première paroi 16. La première bague 31 est cylindrique et présente un axe de symétrie A3, qui est confondu avec l'axe d'allongement A2 du conduit 23 lorsque la première bague 31
25 est insérée à l'intérieur du premier orifice 24. La première bague 31 comprend une face interne 32 qui comporte une première rainure 33 logeant un premier organe d'étanchéité 34. La face interne 32 est préférentiellement cylindrique et d'un diamètre supérieur à un diamètre du conduit 23 pour permettre une insertion par coulissement du conduit 23 à l'intérieur de la première bague 31. Le premier organe
30 d'étanchéité 34 est ainsi interposé entre la face interne 32 de la première bague 31 et une face externe 25 du conduit 23. On comprend en cela que le premier organe

d'étanchéité 34 assure une étanchéité entre le premier fluide 7 contenu dans la chambre de refroidissement 5 et le deuxième fluide 21 contenu dans l'enceinte 18. Le premier organe d'étanchéité 34 comprend par exemple au moins un joint torique ou tout autre moyen d'étanchéité analogue. La première bague 31 comprend un premier épaulement radial 35 conçu à l'intérieur d'un plan parallèle à un plan radial P1, le plan radial P1 étant orthogonal à l'axe d'allongement A2 du conduit 23 ainsi qu'à l'axe de symétrie A3 de la première bague 31. Le premier épaulement radial 35 permet un maintien axial de la première bague 31 à l'intérieur du premier orifice 24, notamment lors de l'insertion du conduit 23 à l'intérieur de la première bague 31. Le premier épaulement radial 35, en recouvrant partiellement la première paroi 16, notamment en bordure du premier orifice 24, interdit aussi toute fuite de premier fluide 7 entre une surface externe 36 de la première bague 31 et la première paroi 16. Une telle insertion du conduit 23 à l'intérieur de la première bague 31 est réalisée à partir d'une translation du conduit 23 à l'intérieur de la première bague 31 depuis l'environnement extérieur 22 jusqu'à ce qu'une première extrémité 26 du conduit 23 soit logée à l'intérieur de la chambre de refroidissement 5. On note qu'un premier jeu 27 est ménagé entre un deuxième orifice 28 équipant la deuxième paroi 19 et le conduit 23, pour permettre une insertion aisée du conduit 23 à travers la deuxième paroi 19.

Selon la première variante de réalisation illustrée sur la figure 2 et la deuxième variante de réalisation illustrée sur la figure 3, le deuxième dispositif d'étanchéité 40 comprend un deuxième épaulement radial 41 qui est solidaire du conduit 23. Le deuxième épaulement radial 41 est ménagé à l'intérieur d'un plan qui est parallèle au plan radial P1. Le deuxième épaulement radial 41 comporte une rainure circulaire 42 qui est ménagée symétriquement autour de l'axe d'allongement A2 du conduit 23 et à l'intérieur d'un plan parallèle au plan radial P1. La rainure circulaire 42 loge un deuxième organe d'étanchéité 43. Le deuxième organe d'étanchéité 43 est ainsi interposé entre le deuxième épaulement radial 41 et la deuxième paroi 19. On comprend en cela que le deuxième organe d'étanchéité 43 assure une étanchéité entre le deuxième fluide 21 contenu dans l'enceinte 18 et l'environnement extérieur 22. Le deuxième organe d'étanchéité 43 comprend par exemple au moins un joint torique ou tout autre moyen d'étanchéité analogue.

Selon la première variante de réalisation illustrée sur la figure 2, le premier jeu 27 résulte notamment du fait que la face externe 25 du conduit 23 est filetée pour permettre une fixation du conduit 23 à l'intérieur du deuxième orifice 28 qui comporte un filetage complémentaire. Un organe de fixation 50 permet un maintien du conduit 23 sur la deuxième paroi 19. Un tel organe de fixation 50 comprend par exemple un premier écrou 51 rapporté sur la face externe 25 du conduit 23 et qui vient au contact d'une butée axiale 52 ménagée sur la deuxième paroi 19. La butée axiale 52 prend par exemple la forme d'une collerette radiale ménagée autour du deuxième épaulement radial 41.

Selon la deuxième variante de réalisation illustrée sur la figure 3, la face externe 25 du conduit 23 est exempte de filetage. Un organe de fixation 50 permet un maintien du conduit 23 sur la deuxième paroi 19. Un tel organe de fixation 50 comprend par exemple au moins une vis 53 qui traverse axialement, c'est-à-dire parallèlement à l'axe d'allongement A2, et de part en part le deuxième épaulement radial 41 pour venir se loger à l'intérieur de la deuxième paroi 19. Préférentiellement, l'organe de fixation 50 comprend une pluralité de vis 53, par exemple quatre vis 53, qui sont radialement par exemple équiréparties autour de l'axe d'allongement A2.

Selon la troisième variante de réalisation illustrée sur la figure 4, le deuxième dispositif d'étanchéité 40 comprend un deuxième écrou 61 qui est rapportée autour de la face externe 25 du conduit 23. Le deuxième écrou 61 comporte une gorge circulaire 62 qui est ménagée à l'intérieur d'une surface interne 63 du deuxième écrou 61, autour de l'axe d'allongement A2 du conduit 23 et à l'intérieur d'un plan parallèle au plan radial P1. La gorge circulaire 62 loge un troisième organe d'étanchéité 64. Le troisième organe d'étanchéité 64 est ainsi interposé entre la surface interne 63 du deuxième écrou 61 et le conduit 23. On comprend en cela que le troisième organe d'étanchéité 64 assure une étanchéité entre le deuxième fluide 21 contenu dans l'enceinte 18 et l'environnement extérieur 22. Le troisième organe d'étanchéité 64 comprend par exemple au moins un joint torique ou tout autre moyen d'étanchéité analogue.

Le deuxième écrou 61 comporte une deuxième bague 65 qui est apte à s'insérer à l'intérieur du deuxième orifice 28. Le deuxième écrou 61 et la deuxième bague 65 sont ménagés symétriquement autour de l'axe d'allongement A2. La

deuxième bague 65 constitue un prolongement axial du deuxième écrou 61 qui borde le conduit 23. En périphérie de la deuxième bague 65, le deuxième écrou 61 comporte une base 66 qui est destinée à venir en butée axiale contre un organe élastique de maintien 67, telle qu'une rondelle en cuivre ou analogue, qui est interposée entre la base 66 du deuxième écrou 61 et la deuxième paroi 19.

On note que, selon cette troisième variante de réalisation, la face externe 25 du conduit 23 est filetée ainsi que la surface interne 63 du deuxième écrou 61 pour permettre une fixation du conduit 23 sur le deuxième écrou 61. La face interne 32 de la première bague 31 est également filetée pour permettre une fixation du conduit 23 sur la première paroi 16.

Revendications

[Revendication 1] Ensemble comprenant une machine électrique tournante (1) qui comprend un stator (2) et un rotor (3), le stator étant
5 pourvue d'une chambre de refroidissement (5) délimitée par une première paroi (16), l'ensemble comprenant une cloche d'embrayage (60) qui comporte une deuxième paroi (19) délimitant une enceinte (18) logeant la machine électrique tournante (1) et la chambre de refroidissement (5), la chambre de refroidissement (5) étant configurée pour fonctionner avec un
10 circuit (6) de refroidissement externe à l'ensemble, caractérisé en ce que l'ensemble comprend au moins un organe de mise en communication (17) de la chambre de refroidissement (5) avec le circuit (6) de refroidissement, l'organe de mise en communication (17) comprenant un conduit (23) et un premier dispositif d'étanchéité (30) assurant une étanchéité entre le conduit
15 (23) et la première paroi (16) ainsi qu'un deuxième dispositif d'étanchéité (40) assurant une étanchéité entre le conduit (23) et la deuxième paroi (19).

[Revendication 2] Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier dispositif d'étanchéité (30) comprend une première bague (31) qui est logée à l'intérieur d'un premier orifice (24) ménagé à travers la
20 première paroi (16).

[Revendication 3] Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première bague (31) comprend une face interne (32) qui comporte une première rainure (33) logeant un premier organe d'étanchéité (34), le premier organe d'étanchéité (34) étant interposé entre la face interne (32)
25 de la première bague (31) et une face externe (25) du conduit (23).

[Revendication 4] Ensemble selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la première bague (31) comprend un premier épaulement radial (35) conçue à l'intérieur d'un plan parallèle à un plan radial (P1), le plan radial (P1) étant orthogonal à un axe d'allongement (A2)
30 du conduit (23).

[Revendication 5] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième dispositif d'étanchéité (40)

comprend un deuxième épaulement radial (41) qui est solidaire du conduit (23).

[Revendication 6] Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que le deuxième épaulement radial (41) comporte une rainure circulaire (42) qui loge un deuxième organe d'étanchéité (43) interposé entre le deuxième épaulement radial (41) et la deuxième paroi (19).

[Revendication 7] Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ensemble comprend un organe de fixation (50) du conduit (23) sur la deuxième paroi (19).

[Revendication 8] Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe de fixation (50) comprend au moins un premier écrou (51) qui est rapporté sur une face externe (25) du conduit (23) et qui est au contact d'une butée axiale (52) ménagée sur la deuxième paroi (19).

[Revendication 9] Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe de fixation (50) comprend au moins une vis (53) qui traverse axialement et de part en part le deuxième épaulement radial (41) jusqu'à la deuxième paroi (19).

[Revendication 10] Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le deuxième dispositif d'étanchéité (40) comprend un deuxième écrou (61) qui est rapportée autour du conduit (23), le deuxième écrou (61) comportant une gorge circulaire (62) logeant un troisième organe d'étanchéité (64) interposé entre une surface interne (63) du deuxième écrou (61) et le conduit (23).

[Revendication 11] Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce que le deuxième écrou (61) comporte une deuxième bague (65) qui est insérée à l'intérieur d'un deuxième orifice (28) ménagée à travers la deuxième paroi (19).

[Revendication 12] Ensemble selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé en ce qu'une surface interne (63) du deuxième écrou (61) ainsi que la face externe (25) du conduit (23) sont filetées.

[Revendication 13] Ensemble selon la revendication 3 et l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que la face interne (32) de la

première bague (31) est filetée pour permettre une fixation du conduit (23) sur la première paroi (16).

Figure 1

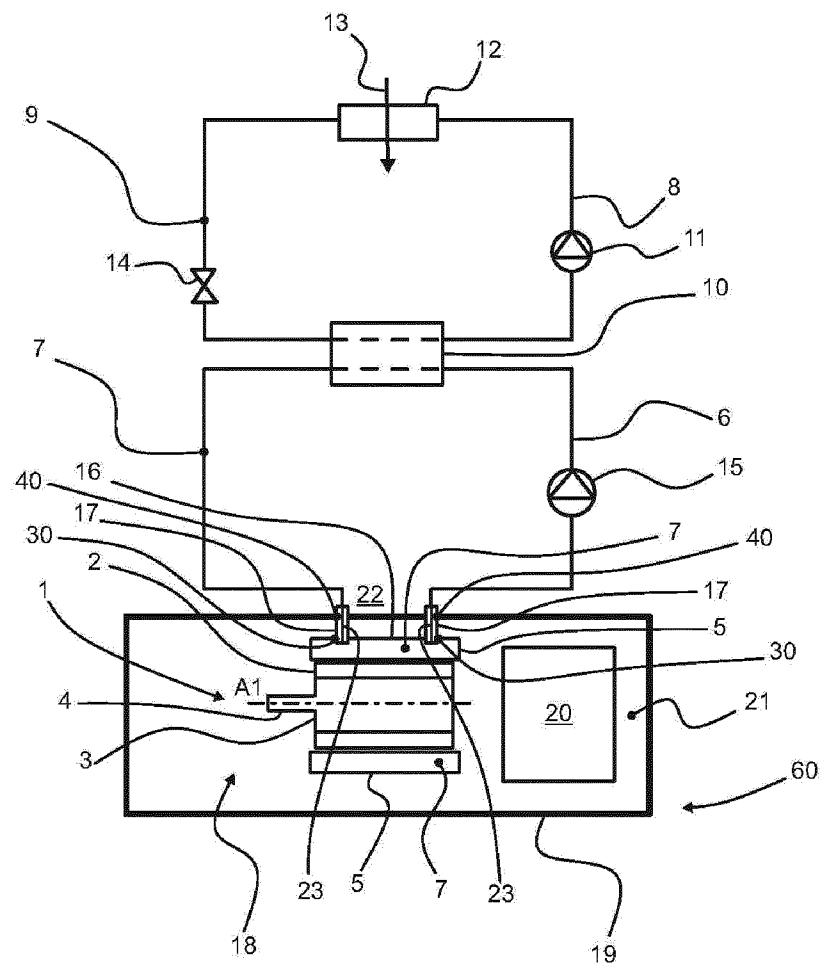


Figure 2

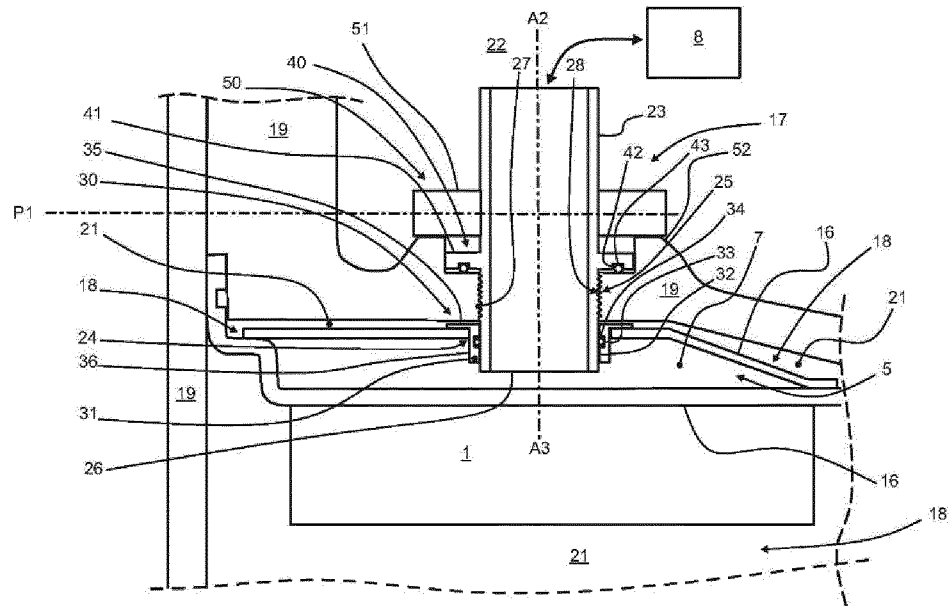


Figure 3

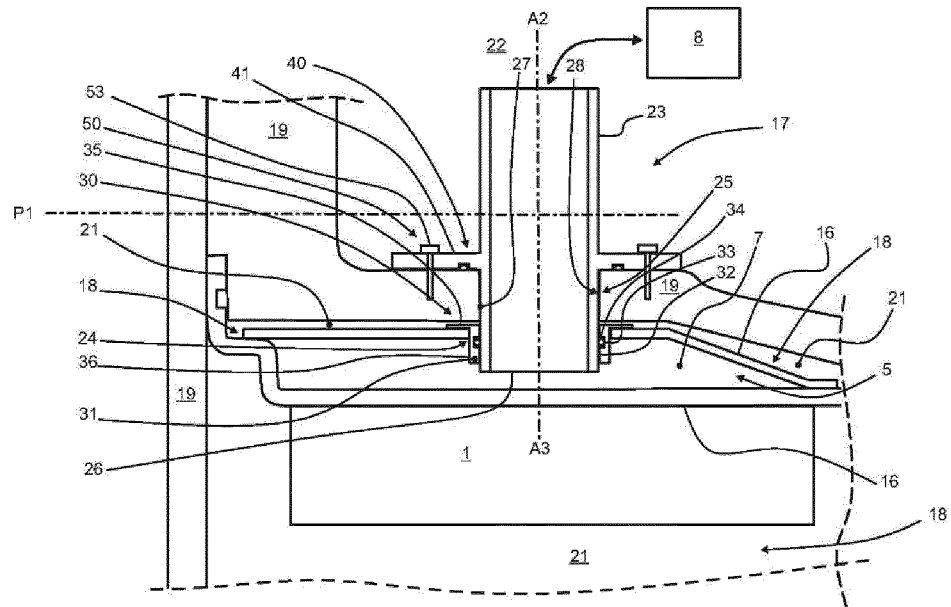
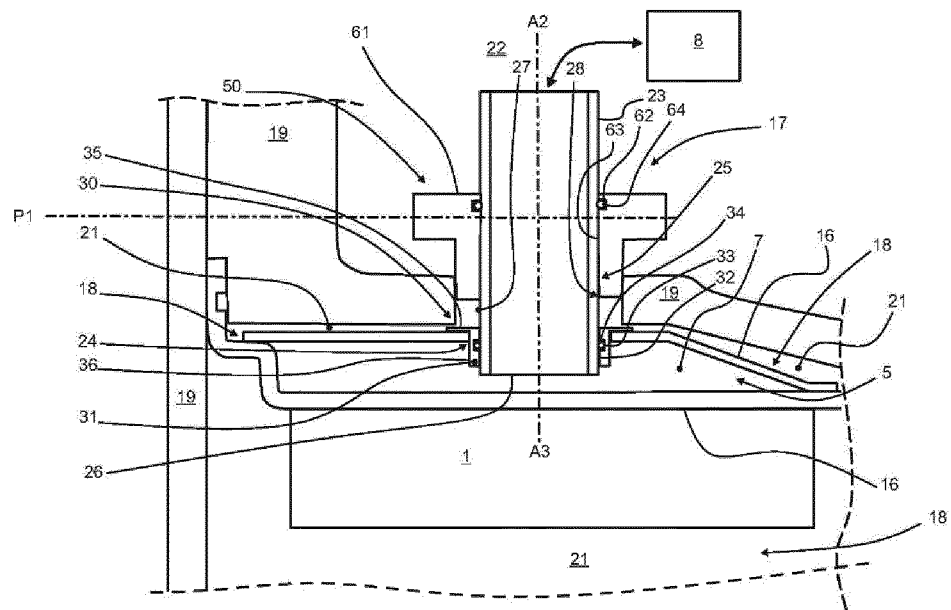


Figure 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/086191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 9/193**(2006.01)i; **H02K 7/114**(2006.01)i; **H02K 9/18**(2006.01)n; **H02K 5/20**(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018170169 A1 (LEE JUNG-WOO [KR] ET AL) 21 June 2018 (2018-06-21)	1
Y	paragraph [0029] - paragraph [0056]; figures 1-4	1-4,7,8
Y	EP 2083202 A2 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 29 July 2009 (2009-07-29)	1-4,7,8
A	paragraph [0024] - paragraph [0033]; figures 1-5	5,6,9-13
Y	US 3652883 A (CONE WILLIAM H) 28 March 1972 (1972-03-28)	1-4,7,9
	the whole document	
Y	EP 3000632 A1 (VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]) 30 March 2016 (2016-03-30)	1-4,7,9
A	paragraph [0031] - paragraph [0040]; figures 1-3,5	5,6,8,10-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 February 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

von Rauch, Marianne

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/086191

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018170169	A1	21 June 2018	CN	108206610	A	26 June 2018
				KR	20180070112	A	26 June 2018
				US	2018170169	A1	21 June 2018
EP	2083202	A2	29 July 2009	DE	102008005784	A1	30 July 2009
				EP	2083202	A2	29 July 2009
US	3652883	A	28 March 1972	NONE			
EP	3000632	A1	30 March 2016	DE	102014113924	A1	31 March 2016
				EP	3000632	A1	30 March 2016

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/086191

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02K9/193 H02K7/114 ADD. H02K9/18 H02K5/20		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H02K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2018/170169 A1 (LEE JUNG-WOO [KR] ET AL) 21 juin 2018 (2018-06-21)	1
Y	alinéa [0029] - alinéa [0056]; figures 1-4 -----	1-4,7,8
Y	EP 2 083 202 A2 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 29 juillet 2009 (2009-07-29)	1-4,7,8
A	alinéa [0024] - alinéa [0033]; figures 1-5 -----	5,6,9-13
Y	US 3 652 883 A (CONE WILLIAM H) 28 mars 1972 (1972-03-28) le document en entier -----	1-4,7,9
Y	EP 3 000 632 A1 (VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]) 30 mars 2016 (2016-03-30)	1-4,7,9
A	alinéa [0031] - alinéa [0040]; figures 1-3,5 -----	5,6,8, 10-13
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
12 février 2020	21/02/2020	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé von Rauch, Marianne

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/086191

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2018170169 A1	21-06-2018	CN 108206610 A	26-06-2018
		KR 20180070112 A	26-06-2018
		US 2018170169 A1	21-06-2018
EP 2083202 A2	29-07-2009	DE 102008005784 A1	30-07-2009
		EP 2083202 A2	29-07-2009
US 3652883 A	28-03-1972	AUCUN	
EP 3000632 A1	30-03-2016	DE 102014113924 A1	31-03-2016
		EP 3000632 A1	30-03-2016